Linzer biol. Beitr.	36/1	559-566	30.7.2004

Über das Vorkommen der Steinbienen *Lithurgus* LATR. (Hymenoptera: Apoidea, Megachilidae) in Österreich - Ökologie, Verbreitung und Gefährdung

B. PACHINGER

A b s t r a c t : The distribution of *Lithurgus cornutus* (FABRICIUS 1787) and *Lithurgus chrysurus* FONSCOLOMBE 1834 in Austria is presented and some observations about their ecology are documented. The species occur only in the warmest areas combined with high humidity. *Lithurgus chrysurus* prefers open landscapes, *Lithurgus cornutus* forest boundary regions. *Carduus acanthoides* appears to be the preferential pollen resource of *Lithurgus cornutus*.

Einleitung

Ziel dieser Arbeit ist es, Gefährdungsursachen für die in Österreich vertretenen *Lithurgus*-Arten, *Lithurgus cornutus* (FABRICIUS 1787) und *Lithurgus chrysurus* FONSCOLOMBE 1834, aufzuzeigen und damit einen Beitrag zum Schutz dieser beiden seltenen Arten zu leisten. Hierfür ist es notwendig, möglichst detaillierte Kenntnisse über die Ansprüche der Arten an ihren Lebensraum zu besitzen. Wurde bisher das Hauptaugenmerk der ökologischen Beobachtungen vor allem auf die Nistweise gelegt (MALYSHEV 1930, RADCLYFFE 1978, MARIKOVSKAYA 1991), so sollen hier mikroklimatische Ansprüche und Beobachtungen zum Blütenbesuch, die während der Jahre 1999-2003 gemacht wurden, näher beleuchtet werden.

Verbreitung

Die Gattung *Lithurgus* ist weltweit mit lediglich 26 Arten vertreten (MICHENER 2000), fünf davon treten in der West-Paläarktis auf (BANASZAK & ROMASENKO 1998); in Österreich kommen die beiden Arten *Lithurgus cornutus* (FABRICIUS 1787) und *Lithurgus chrysurus* FONSCOLOMBE 1834 vor.

Beide Arten sind in Süd-, Ost- und Zentraleuropa bis in den Zentralasiatischen Teil der ehemaligen USSR und dem Kaukasus verbreitet. *Lithurgus cornutus* ist darüber hinaus in Nord-Afrika, *Lithurgus chrysurus* in der Türkei, Iran, Syrien und Israel zu finden (BANASZAK & ROMASENKO 1998).

Um die Verbreitung der beiden Arten in Österreich darstellen zu können, wurden Funddaten aus den Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Wien und des Oberöster-

reichischen Landesmuseums, Literaturangaben und persönliche Mitteilungen ausgewertet und durch eigenes Material ergänzt.

Abkürzungen:

B .... Burgenland
N .... Niederösterreich
W .... Wien
NHMW .... Naturhistorisches Museum in Wien
OÖLM .... Sammlung des Biologiezentrums Linz, OÖ Landesmuseum

Wenn die Sammlung nicht eigens in eckiger Klammer vermerkt ist, befindet sich das Material in den Sammlungen der unter leg. angeführten Sammler.

Fundorte in Österreich

Lithurgus cornutus (FABRICIUS 1787)

B: Neusiedl Kalvarienberg, (16°51'O/47°57'N), 8.9.1955, 1♀, leg. F. Schremmer, neu für das Burgenland (SCHWARZ et al. 1999) [OÖLM]; Illmitz (16°48'O/47°47'N) 9.7.2003, 1♀, leg. S. Schödl, det. H. Zettel [NHMW].

N: Piesting (16°08'O/47°53'N), leg. Tschek, det. Friese, 2♀♀ [NHMW]

Diese beiden Weibchen in der Sammlung des Naturhistorischen Museums der Stadt Wien tragen gut lesbare Etiketten mit dem Fundort Piesting. Dennoch ist dieser Fundort mit Vorsicht zu betrachten, da Tschek alle seine Bienenfunde mit dem gleichen Etikett ausgestattet hat, darunter auch solche, die aufgrund ihrer ökologischen Ansprüche mit großer Wahrscheinlichkeit nicht in Piesting vorkommen (mündl. Mitt. MAZZUCCO). SCHWARZ & GUSENLEITNER (1999) geben die Art als Neu für Niederösterreich durch FRIESE (1899) an und zitieren diesen mit "Im Mus. Wien befinden sich Exemplare von Piesting (Tschek)". Der Fundort wird aus genannten Gründen in Abb. 1 jedoch nicht berücksichtigt.

Schönau an der Donau (16°35'O/48°08'N), 15.8.2001 auf *Centaurea jacea* 1♀, leg. Mazzucco.

W: Obere Lobau, (16°29'O/48°11'N) 24.8.2000, 6.8.2001, 2♀♀ (PACHINGER 2002), 6.8.2003, 1♂, 1♀, leg. Pachinger; 20.7.1999, 1♀ in coll. Mazzucco.

Lithurgus chrysurus FONSCOLOMBE 1834

B: Jois, Hackelsberg (16°45'O/47°57'N) 2.7.1997, 1♂, leg. E. Bregant; Neusiedl Seewinkel, Sandeck (16°46'O/47°44'N) 24.7.1997, 1♂, leg. K. Mazzucco, Bestätigung für Österreich. Neu für das Burgenland (SCHWARZ & GUSENLEITNER 1999). N-Nickelsdorf, Heidl (17°04'O/47°56'N), 29.7.1999, 1♀, leg. E. Bregant, det. Schwarz [OÖLM]; Illmitz, Seewinkel (Seebad) (16°45'O/47°45'N), 13.7.1997, 1♂ in coll. K. Mazzucco.

N: Piesting (16°08'O/47°53'N), leg. Tschek, det. Friese, 1♀ [NHMW] publiziert in FRANZ (1982). Auch SCHMIEDEKNECHT (1930) nennt Piesting bei Wien als nördlichsten Fundort. Für diese Tschek'schen Funde sind die bei *L. cornutus* angeführten Bemerkungen ebenfalls zu berücksichtigen. Hernstein S Berndorf (16°06'O/47°54'N) ROGENHOFER & KOHL (1886) zitiert in SCHWARZ & GUSENLEITNER (1999). Prellenkirchen, Spitzerberg (16°57'O/48°05'N) 25.6.2003, 1♀, leg. S. Schödl, det. H. Zettel [NHMW]. Marchegg, nahe Schloss (16°54'O/48°17'N) 14.8.2003, 1♂, leg. H. Zettel [NHMW].

W: Donauinsel, Sonnenkreis, NW Ostbahnbrücke, 16°2'O/48°12'N, 156 m, 5.7.1999 4♂♂, 2♀♀, leg. Hölzler (HÖLZLER 2000) als Neufund für Wien; 3.8.2003, 1♀, leg. Pachinger.



Jahresdurchschnittstemperatur >8,5°C

• *Lithurgus cornutus*

• *Lithurgus chrysurus*

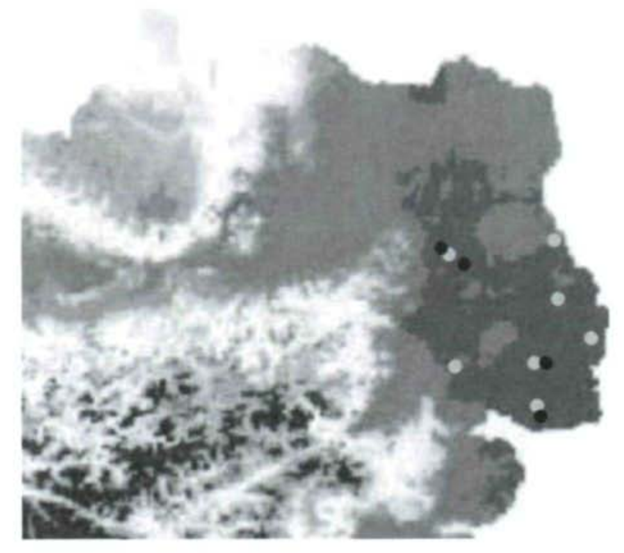


Abb. 1: Jahresisothermen Österreichs kombiniert mit Fundorten von *Lithurgus cornutus* und *Lithurgus chrysurus* (aus www.lebensministerium.at, verändert).



Abb. 2: *Lithurgus cornutus* auf ihrer bevorzugten Pollenfutterpflanze *Carduus acanthoides*.

Anmerkungen zur Flugzeit

Steinbienen sind Hochsommerarten, deren Hauptaktivitätszeiten im Juli und August liegen. Von *Lithurgus chrysurus* wurden alle in Österreich erfassten Exemplare, bei denen das Sammlungsdatum angegeben wurde, zwischen Ende Juni und Mitte August gefangen. *Lithurgus cornutus* erscheint etwas später. Als erstes Funddatum im Jahresverlauf kann dabei der 9. Juli angegeben werde, als letztes der 8. September. Aus anderen Ländern sind jedoch auch spätere Funddaten für *Lithurgus chrysurus* (FROMMER 2000) und frühere für *Lithurgus cornutus* (MARIKOVSKAYA 1991) angeführt.

Bemerkenswert ist, dass es sich bei dem im September erfassten Individuum um ein Männchen handelt. Da bei den Lithurgen, wie auch bei vielen anderen Wildbienenarten, die männlichen Tiere einige Tage früher auftreten als die weiblichen (MALYSHEV 1930, MARIKOVSKAYA 1991), muss es sich bei diesem am Ende der Flugzeit geschlüpften Individuum wohl um ein verspätetes Männchen handeln.

Beobachtungen zur Ökologie

Die hier angegebenen, eigenen Beobachtungen erfolgten alle am Standort Obere Lobau, ein Auwaldgebiet, das an das Stadtgebiet von Wien angrenzt. Bei diesem Fundort handelt es sich um eine 0,9 ha große Ackerbrache, die im Jahr 1998 stillgelegt und anschließend der spontanen Sukzession überlassen wurde. Die Fläche ist großteils von Pappelauwald mit reichhaltigen Totholzbeständen umschlossen; die in den Randbereichen sehr lückige Vegetation wurde im Beobachtungszeitraum von 1998 bis 2003 sehr rasch von *Cirsium arvense* dominiert, deren Bestand jedoch nach drei Jahren nahezu vollständig verschwand und von *Solidago gigantea* abgelöst wurde.

Die Sammelaktivitäten von *Lithurgus cornutus* am Fundort Obere Lobau starteten auch an heißen Sommertagen nicht vor 10 Uhr, dauerten über die Mittagszeit hinweg an und endeten erst am späten Nachmittag.

Lithurgus cornutus ist, wie auch *Lithurgus chrysurus*, auf Asteraceae als Pollenfutterquelle angewiesen, wobei sie hier nur violett blühende Disteln und Flockenblumen besucht (MALYSHEV 1930, MARIKOVSKAYA 1991, WESTRICH 1989). Im Untersuchungsgebiet zeigte *Lithurgus cornutus* darüber hinaus eine augenscheinliche Vorliebe für eine einzelne Art unter den Korbblütlern: die Weg-Distel (*Carduus acanthoides*). Trotz der unmittelbaren Nähe anderer Distel-Arten wie *Cirsium vulgare*, *Carduus crispus* oder *Cirsium arvense*, die in teilweise viel höheren Abundanzen vorkamen, konnte *Lithurgus cornutus*, bis zu sieben Individuen gleichzeitig, ausschließlich auf *Carduus acanthoides* beobachtet werden.

Der auf Totholz spezialisierte *Lithurgus* fand am Fundort Obere Lobau sein Nisthabitat in Form einer abgestorbenen, jedoch noch stehenden Pappel. Die Nesteingänge der Bienen-Aggregation befanden sich am Beginn des oberen Drittels des noch etwa fünf Meter hohen Stammes auf der unbeschatteten Süd-Ost Seite.

Verschiedene Autoren, die Angaben zur genauen Lage der Nisthabitate machen, geben an, dass sowohl bei *Lithurgus cornutus* (MALYSHEV 1930, MARIKOVSKAYA 1991) als auch bei *Lithurgus chrysurus* (RADCLYFFE 1978) die Nester meist im Schatten zu finden seien. MALYSHEV (1930) bemerkt sogar eigens, dass Faktoren wie Holzhärte oder ob die Totholzklötze liegen oder stehen, keine Bedeutung hätten, demgegenüber jedoch eine

Bevorzugung für deutlich beschattete Stellen bestehe. Diese Beobachtung kann am untersuchten Standort nicht bestätigt werden. Beschattetes Totholz, das in unmittelbarer Nähe im angrenzenden Auwald (auch in den Randbereichen) in ausreichenden Mengen zur Verfügung gestanden wäre, wurde als Nisthabitat nicht angenommen.

Diskussion

Die Eignung eines Habitats für Wildbienen ist primär abhängig von den mikroklimatischen Gegebenheiten, der Verfügbarkeit eines ausreichenden Nahrungsangebotes und dem Vorhandensein eines geeigneten Nistplatzes. Bei all diesen Faktoren zeigen Steinbienen eine sehr enge Bindung an spezielle Standorteigenschaften.

In Hinblick auf die mikroklimatischen Ansprüche kann bei einer Verschneidung der Isothermen Österreichs mit den Fundorten (Abb.1) festgestellt werden, dass sich alle Fundorte im Bereich des Jahresmittels der Lufttemperatur >8.5°C befinden. Das Auftreten der beiden *Lithurgus*-Arten ist an die wärmebegünstigten Bereiche im Osten Österreichs gebunden.

Neben der mittleren Jahrestemperatur dürfte die Luftfeuchtigkeit von wesentlicher Bedeutung sein. So liegen alle sicheren Nachweise in unmittelbarer Nähe eines Auwaldes (Donau- bzw. Leitha-Auen) oder eines größeren Gewässers (Neusiedler See, Donau). Die Standorte weisen dadurch trotz ihrer Lage in warmen Lebensräumen ein hohes Maß an Feuchtigkeit auf.

Bei näherer Betrachtung der Standorte kann bei *Lithurgus chrysurus* von einem Bewohner offener Standorte gesprochen werden; *Lithurgus cornutus* hingegen scheut Waldränder nicht. Als bevorzugtes Habitat dieser Art können Waldlichtungen in offenen Auwäldern genannt werden.

Enge ökologische Ansprüche stellt *Lithurgus* auch in der Wahl seiner Futterpflanzen. *Lithurgus cornutus* und *Lithurgus chrysurus* sind auf *Asteraceae* spezialisiert; innerhalb der Korbblütler werden nur Flockenblumen (*Centaurea*) und Disteln (*Carduus*, *Cirsium*, *Onopordum*) besucht. Über diese Oligolektie als Charakteristikum der beiden *Lithurgus*-Arten hinaus ist am Standort Obere Lobau *Lithurgus cornutus* deutlich von der Blütenstetigkeit auf *Carduus acanthoides* geprägt. Wie auch von anderen Wildbienenarten bekannt, können Teilpopulationen lokal eine hohe Blütenstetigkeit, also das Nutzen nur einer oder weniger ausgewählter Pflanzenarten einzelner Individuen einer Art, vorweisen. Dies kann vor allem dann auftreten, wenn nur eine oder wenige Pflanzenarten blühen und daher das Angebot an Pollenquellen eingeschränkt ist, oder wenn einzelne Pflanzenarten besonders ergiebige Pollenquellen darstellen (WESTRICH 1989). Da ersteres hier am genannten Standort nicht der Fall ist, scheint *Carduus acanthoides* im Gegensatz zu *Cirsium vulgare*, *Carduus crispus* oder *Cirsium arvense*, die in unmittelbarer Nähe teilweise in hohen Abundanzen zur Blüte kamen, für *Lithurgus cornutus* eine besonders ertragreiche Pollenquelle zu sein.

Eine ähnliche Vorliebe beschreibt auch MALYSHEV (1930): "Die Zeit des Erscheinens der Weibchen fällt, wie es scheint, mit dem Aufblühen ihrer Lieblingspflanzen - *Onopordon acanthium L.* und *Carduus acanthoides* L. zusammen." Er bemerkt an anderer Stelle auch die lange Blühzeit der Weg-Distel, wodurch die Pflanze während der ganzen Arbeitsperiode der Steinbiene als Pollen- und Nektarpflanze genutzt werden

kann. Dies konnte auch am Standort Lobau beobachtet werden, wo zu Beginn der Flugzeit *Cirsium arvense* zwar in Massen zur Blüte kam, gegen Ende der Flugzeit jedoch längst verblüht war, *Carduus acanthoides* hingegen noch lange als Futterquelle zur Verfügung stand.

Bei nicht Vorhandensein der bevorzugten Pollenfutterpflanze kann *L. cornutus* zwar auf andere Flockenblumen- und Distel-Arten ausweichen. So wurde die Art in Schönau an der Donau auf *Centaurea jacea* beobachtet (mündl. Mitteilung MAZZUCCO). Es dürften jedoch nicht alle Vertreter der Disteln und Flockenblumen den Ansprüchen der Steinbienen genügen. In Gebieten mit vergleichbaren Standortbedingungen wie etwa der Stockerauer Au (N), wo zahlreiche potentielle Nistplätze und Disteln (etwa *Cirsium arvense*) als Pollenfutterpflanze vorgefunden wurden, konnte mit dem Auftreten der Art gerechnet werden. Das Fehlen der "richtigen" Distel-Arten, die für *Lithurgus* ergiebig genug wären, scheinen das Gebiet für Steinbienen jedoch unattraktiv zu machen. Auch nach intensiver Suche konnten keine Vertreter der Gattung gefunden werden (mündl. Mitteilung MAZZUCCO).

Soweit bisher bekannt, nisten beide in Österreich vorkommenden *Lithurgus*-Arten in Aggregationen, möglicher Weise teils kommunal (MARIKOVSKAYA 1991). Für das Vorkommen von Steinbienen müssen daher auch immer Pollenressourcen für eine größere Anzahl von Weibchen zur Verfügung stehen.

Ein weiterer ausschlaggebender Faktor ist das Vorhandensein eines geeigneten Nistplatzes. Natürliche oder anthropogene Totholzstrukturen, auf die *Lithurgus* als Nisthabitat angewiesen ist, sind in den meisten Regionen außerhalb der Alpen nur mehr selten zu finden. Strenger Ordnungssinn in Wäldern, Gärten und auf Rainen machen Totholz zur Mangelware. So ist es wohl kein Zufall, dass jene Steinbienen, bei denen auch der Nistplatz gesichtet und beobachtet werden konnte, Strukturen nutzten, die eigens für den Natur- und Artenschutz bereitgestellt wurden. Das oben beschriebene Nisthabitat von *Lithurgus cornutus* in der Oberen Lobau ist Teil des Nationalparks Donauauen, in dem Totholz ein besonderer Stellenwert eingeräumt wird. *Lithurgus chrysurus* auf der Donauinsel nistet in eigens als Maßnahme für den zoologischen Artenschutz bereitgestellten Wurzelstöcken.

Lithurgus cornutus und *Lithurgus chrysurus* leben ausschließlich in wärmebegünstigten Bereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit, in denen sie Totholz als Nisthabitat und Flockenblumen oder Disteln als Pollenfutterpflanze vorfinden, wobei *Lithurgus cornutus* bei der Wahl der Futterpflanzen ganz spezielle Vorlieben zeigt. Diese Spezialisierung auf Lebensraumfaktoren, die in unserer Kulturlandschaft kaum mehr kombiniert vorgefunden werden können, macht sie zu sehr seltenen und stark gefährdeten Arten. Nur durch gezielte Berücksichtigung dieser Gefährdungsursachen bei Pflegemaßnahmen in unserer Landschaft kann ein Beitrag zum Schutz dieser beiden Arten geleistet werden.

Danksagung

Mein besonderer Dank gilt Karl Mazzucco für zahlreiche Informationen, Denkanstöße und nicht zuletzt für die Durchsicht des Manuskripts. Gerald Hölzler half bei Markierungsversuchen, Fritz Gusenleitner ermöglichte den Zugang zur Sammlung des Biologiezentrums des Oberösterreichischen Landesmuseums und Stefan Schödl zur Sammlung des Naturhistorischen Museum Wien. Ihnen allen sei herzlich gedankt.

Dank ergeht ebenso an die Magistratsabteilungen der Stadt Wien, MA 49 und MA 45, ohne deren Duldung/Bereitstellung der Nisthabitate diese Beobachtungen erst gar nicht möglich gewesen wären, sowie an die MA49 - Forstverwaltung Lobau für die finanzielle Unterstützung im Rahmen des Bracheprojektes.

Zusammenfassung

Die Verbreitung der beiden in Österreich vorkommenden Arten *Lithurgus cornutus* (FABRICIUS 1787) und *Lithurgus chrysurus* FONSCOLOMBE 1834 wird dargestellt und Angaben zur Ökologie werden gemacht. Die Arten sind an wärmebegünstigte Bereiche kombiniert mit hoher Feuchtigkeit gebunden. *Lithurgus chrysurus* bevorzugt offene Landschaften, *Lithurgus cornutus* kann eher in der Nähe von Waldrändern gefunden werden. Bei *Lithurgus cornutus* zeigt sich *Carduus acanthoides* als bevorzugte Pollenfutterpflanze.

Literatur

BANASZAK J. & L. ROMASENKO (1998): Megachilid Bees of Europe (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae). — University Press of the Pedagogical University in Bydgoscz: 239pp.

FRANZ H. (1982): Die Hymenopteren des Nordostalpengebietes und seines Vorlandes. 1. Teil. — Denkschr. öst. Akad. Wiss. Wien **124**: 1-370.

FRIESE H. (1899): Die Bienen Europas (Apidae europaeae). Bd. 5 Genera *Lithurgus, Megachile.* — Innsbruck (Lampe). 228pp.

FROMMER U. (2000): Über das Vorkommen der Steinbiene *Lithurgus chrysurus* FONSCOLOMBE, 1834 in Deutschland. — Mitt. internat. entomol. Ver. **25** (3-4): 157-165.

HÖLZLER G. (2000): Kurzmitteilung: Bemerkenswerte Funde von *Bombus laesus* und *Lithurgus chrysurus* (Hymenoptera: Apidae, Megachilidae) in Wien. — Beiträge zur Entomofaunistik **1**: 80-81.

MALYSHEV S. (1930): Nistgewohnheiten der Steinbienen, *Lithurgus* LATR. (Apoidea). — Z. Morphol. Ökol. Tiere **19**: 116-134.

MARIKOVSKAYA T.P. (1991): Ethological Peculiarities, Nest Structure, and Social Tendency in *Lithurgus cornutus* FABR. (Hymenoptera, Megachilidae). — Entomological Review **70** (8): 93-104.

MICHENER C.D. (2000): The Bees of the World. — The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.

PACHINGER B. (2002): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Wildbienen (Apidae) und Wanzen (Heteroptera) als Beitrag zur Entwicklung von Managementanleitungen für die Anlage und Pflege von Ackerbrachen. — Dissertation an der Universität für Bodenkultur, Wien.

RADCLYFFE B.R. (1978): The nesting biology, behaviour and immature Stages of *Lithurge chrysurus*, an adventitious wood-boring bee in New Jersey (Hymenoptera: Megachilidae). — Journal of the Kansans Entomological society **51** (4): 735-745.

SCHMIEDEKNECHT O. (1930): Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. — 2. Auflage. Gustav Fischer Verlag, Jena.

SCHWARZ M. & F. GUSENLEITNER (1999): Weitere Angaben zur Bienenfauna Österreichs – Vorstudie zu einer Gesamtbearbeitung der Bienen Österreichs II (Hymenoptera, Apidae). — Entomofauna **20** (11): 185-256.

SCHWARZ M., GUSENLEITNER F. & K. MAZZUCCO (1999): Weitere Angaben zur Bienenfauna Österreichs – Vorstudie zu einer Gesamtbearbeitung der Bienen Österreichs III (Hymenoptera, Apidae). — Entomofauna **20** (31): 461-524.

WESTRICH P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. — Ulmer Verlag, Stuttgart.

Anschrift der Verfasserin: Dr. Bärbel PACHINGER
Zentrum für Umwelt- und Naturschutz
Universität für Bodenkultur
Gregor Mendel Str. 33
A-1180 Wien, Österreich
E-Mail: baerbel.pachinger@boku.ac.at